



Mesin sortasi biji kopi tipe meja getar – Unjuk kerja dan metode uji



Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Istilah dan definisi	1
3 Klasifikasi.....	3
4 Spesifikasi.....	3
5 Unjuk kerja.....	5
6 Pengambilan contoh	5
7 Metode uji	5
8 Syarat lulus uji	8
9 Penandaan	8
Lampiran A (informatif) Laporan hasil uji	9
Bibliografi	12
Gambar 1 - Contoh mesin sortasi biji kopi tipe meja getar.....	4
Tabel 1 - Spesifikasi motor penggerak dan unit sortasi.....	3
Tabel 2 - Persyaratan unjuk kerja kelas A, B dan C	5
Tabel 3 - Jenis alat ukur dan ketelitian	5
Tabel A.1 - Spesifikasi daya penggerak	9
Tabel A.2 - Dimensi mesin sortasi biji kopi tipe meja getar	10
Tabel A.3 - Kondisi bahan uji.....	11

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) Mesin sortasi biji kopi tipe meja getar - Unjuk kerja dan metode uji ini merupakan SNI baru yang disusun dengan tujuan untuk :

1. Melindungi konsumen/petani dari kerugian akibat kondisi mesin sortasi biji kopi yang tidak memenuhi persyaratan.
2. Mendorong produsen untuk meningkatkan kualitas produknya sesuai dengan persyaratan standar mutu yang telah ditentukan.
3. Menunjang efektivitas pemanfaatan mesin sortasi biji kopi di Indonesia yang sesuai dengan persyaratan standar mutu minimum yang telah ditentukan.
4. Menyesuaikan tuntutan dan perkembangan teknologi sehingga dapat meningkatkan mutu produk yang beredar agar layak dan aman untuk digunakan.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis (PT) 65-04 Sarana dan Prasarana Pertanian. Standar ini telah dibahas dalam rapat teknis dan terakhir disepakati dalam rapat konsensus PT 65-04 Sarana dan Prasarana Pertanian pada tanggal 7 Oktober 2009.

Standar ini telah melalui proses jajak pendapat pada tanggal 11 Februari 2010 sampai dengan 10 April 2010 dengan hasil akhir RASNI.



Mesin sortasi biji kopi tipe meja getar - Unjuk kerja dan metode uji

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan klasifikasi, spesifikasi, unjuk kerja dan metode uji mesin sortasi biji kopi tipe meja getar.

2 Istilah dan definisi

2.1

biji kopi

biji dari tanaman *Coffea* spp dalam bentuk tanpa kulit ari, kulit tanduk, kulit buah dan belum disangrai

2.2

biji kopi pecah

biji kopi yang tidak utuh dan atau mengalami kerusakan fisik

2.3

cemaran asap

bahan kontaminan berupa gas dari sisa proses pembakaran yang dapat menimbulkan pencemaran bau pada produk kopi yang disortasi

2.4

corong keluaran

bagian mesin yang berfungsi sebagai jalan keluar biji kopi pasca sortasi berdasarkan ukuran yang ditentukan

2.5

efektifitas sortasi

perbandingan antara bobot biji kopi yang tersortasi sesuai dengan ukuran lubang ayakan terhadap bobot biji kopi yang keluar dari corong keluaran

2.6

kapasitas masukan

kemampuan mesin untuk memilah sejumlah bobot biji kopi berdasarkan ukuran yang ditentukan per satuan waktu

2.7

kebisingan mesin

tingkatan suara yang ditimbulkan oleh operasi mesin yang diterima oleh pendengaran operator yang menimbulkan gangguan pada sistem pendengaran

2.8

kebutuhan daya

besarnya daya yang dibutuhkan untuk mengoperasikan mesin sortasi biji kopi

2.9

konsumsi bahan bakar

sejumlah bahan bakar yang dikonsumsi oleh mesin sortasi per satuan waktu

2.10

lebar mesin

jarak antara dua bidang vertikal yang paralel dimana kedua bidang tersebut menyentuh bagian terluar dari sisi terpendek mesin

2.11

lubang ayakan

lubang dengan ukuran tertentu yang berfungsi untuk memilah biji kopi berdasarkan ukuran yang ditentukan

2.12

meja getar

meja sortasi yang terdiri dari meja atas, meja tengah, dan meja bawah

2.13

mesin sortasi biji kopi tipe meja getar

mesin yang berfungsi untuk memilah biji kopi berdasarkan ukuran yang ditentukan (sortasi) karena adanya gerakan eksentrik, terdiri atas unit sortasi, rangka dan motor penggerak

2.14

motor penggerak

bagian mesin yang berfungsi sebagai sumber daya penggerak untuk menggetarkan unit sortasi

2.15

panjang mesin

jarak antara dua bidang vertikal yang paralel dimana kedua bidang tersebut menyentuh bagian terluar dari sisi terpanjang mesin

2.16

poros eksentrik

bagian mesin yang berfungsi meneruskan dan mengubah putaran poros motor penggerak dari gerak rotasi menjadi gerak translasi

2.17

slip

perbandingan antara selisih kecepatan putar poros motor penggerak dari kecepatan putar poros sortasi terhadap kecepatan putar poros motor penggerak

2.18

sudut kemiringan meja getar

sudut yang terbentuk antara kedudukan meja getar terhadap bidang datar

2.19

susut hasil

perbandingan antara bobot biji kopi yang hilang dan menjadi cacat selama dan akibat proses sortasi terhadap bobot biji kopi awal yang akan disortasi

2.20

tinggi mesin

jarak antara dua bidang horisontal yang menyentuh bagian terendah dan tertinggi dari mesin

2.21

unit sortasi

bagian mesin yang berfungsi untuk memilah biji kopi berdasarkan ukuran yang ditentukan

3 Klasifikasi

Mesin sortasi biji kopi tipe meja getar berdasarkan kapasitas masukannya dibagi menjadi 3 (tiga) kelas yaitu :

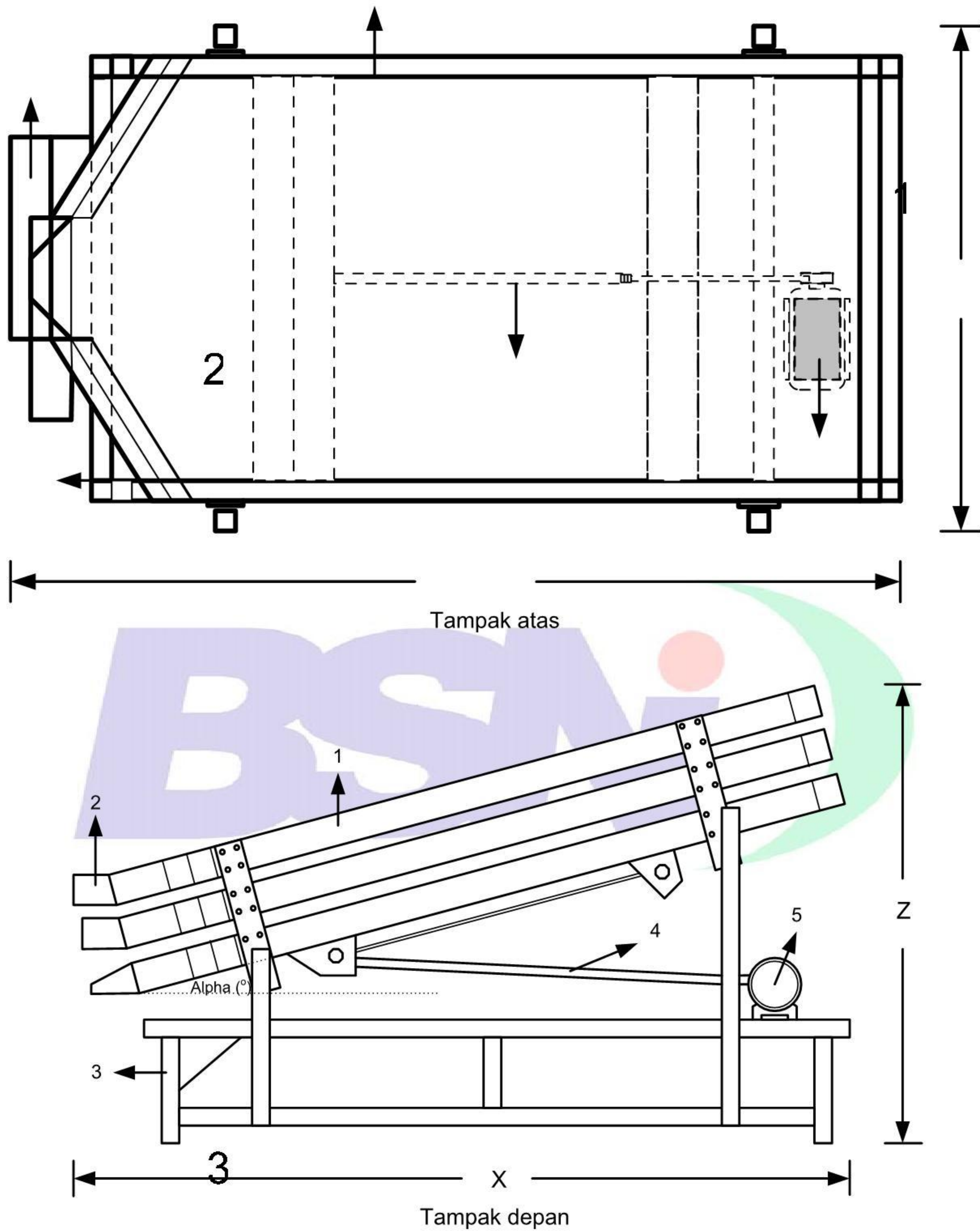
- Kelas A** adalah mesin sortasi biji kopi yang mempunyai kapasitas masukan lebih kecil dari 500 kg/jam
- Kelas B** adalah mesin sortasi biji kopi yang mempunyai kapasitas masukan 500 kg/jam sampai dengan 1000 kg/jam
- Kelas C** adalah mesin sortasi biji kopi yang mempunyai kapasitas masukan lebih besar dari 1000 kg/jam

4 Spesifikasi

Spesifikasi motor penggerak dan unit sortasi mesin sortasi biji kopi tipe meja getar ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1 - Spesifikasi motor penggerak dan unit sortasi

Parameter	Satuan	Klasifikasi		
		Kelas A	Kelas B	Kelas C
Motor penggerak				
Motor bakar				
- Jenis bahan bakar		bensin	bensin	bensin/diesel
- Daya kontinyu	kW	$P \leq 4,5$	$P \leq 4,5$	$5 < P \leq 7$
Unit sortasi				
a. Meja getar				
- Panjang	mm	900 - 1100	1900 - 2200	> 2100
- Lebar	mm	700 - 900	1400 - 1600	> 1500
- Tebal	mm	400 - 500	550 - 650	> 600
- Sudut kemiringan	°	13 - 16	13 - 16	13 - 16
b. Diameter lubang ayakan				
- Bagian atas	mm		75 ± 1	
- Bagian tengah	mm		65 ± 1	
- Bagian bawah	mm		55 ± 1	
c. Jarak antar lubang				
-Bagian atas	mm		$4 \pm 0,1$	
-Bagian tengah	mm		$3,5 \pm 0,1$	
-Bagian bawah	mm		$2,5 \pm 0,1$	
d Amplitudo	mm		40 – 60	
e Frekuensi	Hz		2 - 4	
CATATAN				
P adalah nilai daya kontinyu				



Keterangan :

- | | | |
|--|--------------------|--|
| 1. Unit sortasi | 3. Rangka | 5. Motor penggerak (garis putus-putus) |
| 2. Corong keluaran | 4. Poros eksentrik | |
| alpha (°) adalah sudut kemiringan meja getar | | |
| X adalah panjang mesin | | |
| Y adalah lebar mesin | | |
| Z adalah tinggi mesin | | |

Gambar 1 - Contoh mesin sortasi biji kopi tipe meja getar

5 Unjuk kerja

Unjuk kerja harus sesuai dengan persyaratan pada Tabel 2.

Tabel 2 - Persyaratan unjuk kerja kelas A, B dan C

Parameter	Satuan	Syarat unjuk kerja
Slip (maksimum)	%	10
Konsumsi bahan bakar	l/jam	≤ 1
Kebisingan (maksimum)	dB	90
Efektifitas sortasi		
- Meja atas (minimum)	%	95
- Meja tengah (minimum)	%	86
- Meja bawah (minimum)	%	40
Biji kopi pecah (maksimum)	%	0,5
Cemaran asap	-	Tidak berbau asap
Susut hasil (maksimum)	%	1

6 Pengambilan contoh

Dua unit mesin sortasi biji kopi tipe meja getar diambil secara acak untuk diuji.

7 Metode uji

7.1 Peralatan uji

Alat ukur untuk pengujian yang digunakan seperti pada Tabel 3.

Tabel 3 - Jenis alat ukur dan ketelitian

Jenis alat uji	Satuan	Ketelitian
Jam kendali	detik	1
<i>Non contact tachometer</i>	rpm	0,1
Timbangan	g	100
Timbangan presisi	g	0,1
Alat ukur jarak	mm	1
Jangka sorong	mm	0,5
Alat ukur kebisingan	dB	1
Gelas ukur	ml	0,1
Torsimeter	Nm	0,1
Alat ukur kadar air	%	0,5
Alat pengambil contoh	-	-

7.2 Bahan uji

Bahan baku yang digunakan sebagai bahan uji untuk mesin sortasi biji kopi tipe meja getar adalah kopi kering dengan kadar air antara 12 % - 13 %.

7.3 Uji verifikasi

Untuk mencocokkan spesifikasi motor penggerak dan unit sortasi mesin sortasi biji kopi tipe meja getar yang diuji, dibandingkan dengan hal yang tertera pada Tabel 1.

7.4 Uji unjuk kerja

Untuk mengevaluasi kemampuan mesin sortasi biji kopi tipe meja getar yang dioperasikan pada kondisi tertentu dengan parameter sebagai berikut :

Parameter uji

- Kapasitas masukan
- Slip
- Konsumsi bahan bakar
- Kebisingan
- Efektifitas sortasi
- Biji kopi pecah
- Susut hasil
- Cemaran asap

7.5 Cara pengukuran dan perhitungan

7.5.1 Kapasitas masukan

Kapasitas masukan (K_p) mesin sortasi biji kopi tipe meja getar dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$K_p = \frac{m_t}{t}$$

Keterangan :

- K_p adalah kapasitas masukan (kg/jam)
 m_t adalah bobot biji kopi (kg)
 t adalah waktu sortasi (jam)

7.5.2 Slip

Slip penerusan putaran (S_t) dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$S_t = \frac{((D_1 \cdot N_1) - (D_2 \cdot N_2))}{D_1 \cdot N_1} \times 100 \%$$

Keterangan :

- S_t adalah slip penerusan putaran (%)
 D_1 adalah diameter pli penggerak (mm)
 D_2 adalah diameter puli yang digerakkan (mm)
 N_1 adalah jumlah putaran puli penggerak (rpm)
 N_2 adalah jumlah putaran puli yang digerakkan (rpm)

7.5.3 Konsumsi bahan bakar

Konsumsi bahan bakar (K_{bb}) adalah jumlah bahan bakar yang dibutuhkan selama proses sortasi dan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$K_{bb} = \frac{V}{t}$$

Keterangan:

K_{bb} adalah konsumsi bahan bakar (l/jam)
 V adalah volume bahan bakar terpakai (l)
 t adalah waktu operasional mesin (jam)

7.5.4 Kebisingan

Kebisingan diukur dengan alat ukur kebisingan (*soundlevel meter*) yang diletakkan 2 m dari sumber kebisingan.

7.5.5 Efektifitas sortasi

Efektifitas sortasi (E_s) dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$E_s = \left[1 - \frac{m_s}{m_c} \right] \times 100 \%$$

Keterangan:

E_s adalah efektifitas sortasi (%)
 m_s adalah bobot biji kopi yang berukuran lebih kecil dari ukuran lubang ayakan yang keluar melalui corong keluaran (kg)
 m_c adalah bobot biji kopi yang melalui corong keluaran (kg)
 t adalah waktu sortasi (jam)

7.5.6 Biji kopi pecah

Biji kopi pecah (B_p) dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$B_p = \frac{m_{bp}}{m_k} \times 100 \%$$

Keterangan :

B_p adalah biji kopi pecah (%)
 m_{bp} adalah total bobot biji kopi pecah dari hasil sortasi (kg)
 m_k adalah bobot biji kopi yang disortasi (kg)

7.5.7 Susut hasil

Susut hasil (S) dari proses sortasi dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$S = \left[1 - \frac{m_p}{m_t} \right] \times 100 \%$$

Keterangan:

S adalah susut hasil maksimum (%)
 m_p adalah bobot biji kopi utuh hasil sortasi (kg)
 m_t adalah bobot biji kopi sebelum sortasi (kg)

7.5.8 Cemarkan asap

Uji cemarkan asap terhadap biji kopi hasil sortasi dilakukan secara organoleptik melalui penciuman pada wadah yang terlindungi yang tidak terpengaruhi oleh lingkungan luar.

8 Syarat lulus uji

Mesin sortasi biji kopi tipe meja getar dinyatakan lulus uji bila sesuai dengan persyaratan pada Pasal 4, Pasal 5 dan Pasal 7.

9 Penandaan

Penandaan mesin sortasi biji kopi tipe meja getar adalah sebagai berikut:

- a. Merek/logo – pembuat :
- b. Tipe/model :
- c. Nomor seri :
- d. Kapasitas masukan :
- e. Tahun pembuatan :



Lampiran A
(informatif)
Laporan hasil uji

A.1 Format laporan dan lembar data pengujian

Laporan hasil uji harus meliputi informasi sebagai berikut :

A.1.1 Keterangan pengujian

- a. Alat/mesin yang diuji :
- b. Merek dagang :
- c. Model :
- d. Tipe :
- e. Negara pembuat :
- f. Sumber daya penggerak :
- g. Parameter uji :
- h. Tanggal pengujian :
- i. Nomor surat permohonan :

A.1.2 Spesifikasi

Berisi suatu tabel spesifikasi yang dikeluarkan oleh pabrik pembuat.

A.1.3 Konstruksi mesin

Menerangkan bagian-bagian dari mesin, fungsinya serta bahan yang digunakan.

A.1.4 Motor penggerak

Berisi tentang spesifikasi motor penggerak mesin sortasi biji kopi tipe meja getar

Tabel A.1 - Spesifikasi daya penggerak

Uraian	Spesifikasi
a) Jenis b) Tipe c) Merek dagang d) Model e) Buatan f) No.seri g) Daya/rpm h) Bahan bakar	

A.1.5 Mekanisme kerja

Menerangkan mekanisme kerja dari mesin sortasi biji kopi tipe meja getar yang diuji.

A.1.6 Sistem penerusan daya

Menjelaskan mengenai sistem penerusan daya yang digunakan mesin sortasi biji kopi tipe meja getar.

A.2 Peralatan, bahan dan metode uji

A.2.1 Alat ukur

Menjelaskan alat ukur yang digunakan dalam pengujian mesin sortasi biji kopi tipe meja getar.

A.2.2 Bahan

Menjelaskan bahan yang digunakan dalam pengujian mesin sortasi biji kopi tipe meja getar.

A.2.3 Metode uji

Menjelaskan metode pengujian mesin sortasi biji kopi tipe meja getar.

A.2.4 Hasil uji

A.2.4.1 Uji verifikasi

Dijelaskan mengenai hasil uji verifikasi yang meliputi beberapa spesifikasi dari dimensi unit sortasi, unit daya penggerak, dan dimensi alat keseluruhan.

A.2.4.2 Uji unjuk kerja

Dijelaskan mengenai beberapa parameter yang diamati atau diukur dalam uji unjuk kerja mesin sortasi biji kopi tipe meja getar.

A.2.5 Kesimpulan

Menjelaskan hasil bahasan yang mengacu pada kriteria evaluasi.

A.3 Lembar data pengujian mesin sortasi biji kopi tipe meja getar

A.3.1 Uji verifikasi

Uji verifikasi meliputi :

- a. Tipe mesin :
- b. Model :
- c. No. seri :
- d. Pembuat :
- e. Dimensi :
- f. Sumber daya penggerak :

Tabel A.2 - Dimensi mesin sortasi biji kopi tipe meja getar

No.	Uraian	Dimensi (mm)		
		Panjang	Lebar	Tinggi
1	Unit keseluruhan alat			
2	Unit sortasi			
3	Unit daya penggerak			

Uji verifikasi sumber daya penggerak meliputi:

- | | | |
|--------------------------------|---|------|
| 1) Jenis sumber daya penggerak | : | |
| 2) Tipe | : | |
| 3) Model | : | |
| 4) Buatan | : | |
| 5) Daya | : | (kW) |
| 6) Bahan bakar | : | |

A.3.2 Uji unjuk kerja

Uji unjuk kerja meliputi:

- | | |
|----------------------|---|
| a. Tanggal pengujian | : |
| b. Lokasi pengujian | : |

Lokasi pengujian, meliputi:

- | | |
|-----------------|---|
| 1) Desa/kampung | : |
| 2) Kecamatan | : |
| 3) Kabupaten | : |
| 4) Propinsi | : |

Tabel A.3 - Kondisi bahan uji

Parameter	Satuan	Sebelum pengupasan	Setelah pengupasan
1. Varietas			
2. Tanggal panen			
3. Rata-rata kadar air kopi	% bb		
4. Rata-rata tingkat kebersihan	%		
5. Keragaman biji	%		
6. Rapat curah (<i>bulk density</i>)	kg/m ³		
7. Cemarkan asap	berbau/tidak berbau asap		

Kondisi lingkungan uji :

- | | | |
|---------------|---|----|
| 1. Suhu | : | °C |
| 2. Kelembaban | : | % |

Bibliografi

Balai Pengujian Mutu Alsintan (2004). Keterangan hasil pengujian (test report) mesin duda sortasi biji kakao tipe meja. BMPA. Direktorat Bina Sarana Pertanian. Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. Departemen Pertanian.

SNI 01-2709-2008, Biji kopi.

Widyotomo, S., dan Sri Mulato (2005). Kinerja mesin sortasi biji kopi tipe meja getar. Jurnal Pelita Perkebunan, 21 (1), 55-72.











BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id